



**III CONGRESSO IBERO-AMERICANO
HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
BELÉM – PARÁ – BRASIL
04 a 07 de novembro de 2015
ISSN 978-85-89097-68-0**

**JOAQUIM IGNÁCIO DE ALMEIDA LISBOA
E SUAS “LIÇÕES DE ÁLGEBRA ELEMENTAR”**

Elenice de Souza Lodron Zuin ³³²
Célio Moacir dos Santos ³³³

RESUMO

Apresentamos um recorte das análises e resultados de uma investigação mais ampla que tem como um de seus objetivos fazer um levantamento de textos didáticos no campo da Matemática da primeira metade dos Novecentos e verificar se os autores incorporavam a História da Matemática em suas obras. Para esta comunicação científica, focamos as abordagens históricas presentes na segunda edição das “Lições de álgebra elementar: primeiro volume – introdução ao estudo da álgebra, as operações”, de Joaquim Ignácio de Almeida Lisboa, um dos catedráticos do Colégio Pedro II, publicada em 1942. Em um dos tópicos do livro, Lisboa se ocupa em trazer uma farta informação sobre a história da álgebra e, em outros momentos, somente alguns parágrafos ou apenas uma breve citação. De um modo geral, o livro pode ser classificado como pertencente à tendência Formalista Clássica, com traços do positivismo. O autor se pauta em um ensino mais racional e rigoroso, visando a formação de uma “disciplina mental”.

Palavras-chave: Educação Matemática, História da Matemática, Livro didático

³³² Docente do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da PUC MINAS, Instituto de Ciências Exatas e Informática, E-mail: elenicezuin@gmail.com

³³³ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da PUC Minas. E-mail: moacircelio@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Os impressos com destinação escolar se constituem em fontes primárias relevantes, dentro da história das disciplinas escolares, por revelarem, além de outros aspectos, os conteúdos e as concepções do autor direcionados a um determinado nível de ensino. “A análise dos livros escolares permite inferências quanto aos objetivos e metodologia, subjacentes ou explícitos, que o autor transmite para o seu leitor.” (ZUIN, 2007, p.16). No presente artigo, fazemos um recorte dos nossos resultados e análises, evidenciando a presença da história da matemática no primeiro volume das Lições de Álgebra de Joaquim Ignácio de Almeida Lisboa. Esse é um livro que teve seu lançamento no início da segunda década do Novecentos, em uma época que ainda eram publicados separadamente os manuais de Aritmética, Álgebra e Geometria. As análises dos livros didáticos podem responder alguns questionamentos dentro da História da Educação Matemática, embora

Todos os manuais ou quase todos dizem então a mesma coisa, ou quase isso. Os conceitos ensinados, a terminologia adotada, a coleção de rubricas e capítulos, a organização do corpus de conhecimentos, mesmo os exemplos utilizados ou os tipos de exercícios praticados são idênticos, com variações aproximadas. (CHERVEL, 1990, p.203)

Para além da citação acima, destacamos que, determinados aspectos presentes em um texto com destinação pedagógica podem revelar muito sobre as concepções do autor; quais conteúdos são inéditos, as modificações, rupturas e permanências; quer seja nos tópicos, sequenciação, quer seja na apresentação, quer seja na metodologia.

Em relação à história dos manuais didáticos, Alain Choppin defende que estes são reflexos de uma sociedade inserida em um contexto histórico e político a ser considerado, assumindo, conjuntamente ou não, várias funções: o estudo histórico evidencia “que os livros didáticos exercem quatro funções essenciais, que podem variar consideravelmente segundo o ambiente sociocultural, a época, as disciplinas, os níveis de ensino, os métodos e as formas de utilização.” (CHOPPIN, 2004, p. 552 - 553).

Identificamos, no texto de Lisboa, em sua exposição e formalização, uma abordagem que tem suas raízes no positivismo, que já se arraigava no século XIX, período anterior à publicação da primeira edição do livro. Sua abordagem e concepções são

tradicionais, visualizando a matemática como disciplinadora do espírito, posição marcada também em suas declarações nos jornais da década de trinta do século XX.

Sublinhamos que, nas décadas de 1960 e 1970, com o Movimento da Matemática Moderna, vimos a História da Matemática ser deixada de lado. Esta foi uma época de uma mudança no ensino de Matemática, no Brasil e em outros países. Um dos fatores que causaram este abandono dos aspectos históricos foi

a adoção por parte dos diferentes grupos que se formaram visando à operacionalização do ideário desse movimento, de uma concepção estruturalista da matemática e de uma concepção quase sempre tecnicista do modo de organização do ensino. [...] Na década de 1980, com o refluxo desse movimento, assiste-se também a um reavivamento do interesse pela história e a tentativa de tornar explícita as suas potencialidades pedagógicas. (MIGUEL & BRITO, 1996, p. 48).

Dentro deste contexto, nosso objetivo é evidenciar a ocorrência de abordagens históricas, que eram inseridas nos livros didáticos, quando elencamos manuais destinados ao ensino das matemáticas da primeira metade do século XX.

BRASIL, PRIMEIRAS DÉCADAS DO SÉCULO XX

Faz-se necessário contextualizar, ainda que brevemente, as primeiras décadas do século XX no âmbito escolar da Primeira República que não tinham, efetivamente, uma política nacional de educação. As reformas eram destinadas, quase que exclusivamente, ao Distrito Federal, se constituindo em um “modelo” a ser seguido pelos demais estados da Federação, porém, sem a obrigatoriedade de sua implementação. (ROMANELLI, 1993).

O mundo havia passado por uma revolução industrial; países europeus promoveram reformas educacionais de modo a atender a indústria emergente. Um novo modelo de educação era fundamental. Havia a necessidade da escola pública, laica, gratuita.

No Brasil, com a abolição da escravidão e a proclamação da República, novas demandas se estabeleceram. O país caminhava para um outro estágio socioeconômico e a expansão urbana seguia o seu curso; as cidades se redesenhavam. A educação também precisava acompanhar estes momentos de mudanças. O modelo antigo era:

destinado a dar cultura geral básica, sem a preocupação de qualificar para o trabalho, uniforme e neutra não podia, por isso mesmo, contribuir para as modificações estruturais na vida social e econômica do Brasil da época. Podia, portanto, servir tão-somente à ilustração de alguns espíritos ociosos (ROMANELLI, 1993, p. 34).

Benjamin Constant Botelho de Magalhães (1833-1891), o primeiro-ministro do Ministério da Instrução, Correios e Telégrafos, através do Decreto n. 981, de 8 de novembro de 1890, imprimiu uma reforma no Distrito Federal, procurando uma uniformização. Essa reforma se baseava na ideologia positivista do filósofo e sociólogo francês Isidore Auguste Marie François Xavier Comte (1798-1857), com a finalidade de dar uma formação científica aos estudantes, promovendo, assim, um rompimento com a formação clássica-humanista que prevalecia no ensino secundário. Houve uma tentativa de se implantar o positivismo nas escolas através dos programas curriculares. Foi estabelecido o ensino laico; a liberdade de oferta do ensino primário e secundário aos particulares, no Distrito Federal e a gratuidade do ensino primário, com a indicação das disciplinas a serem ministradas nos diferentes níveis de instrução básica, inclusive no ensino normal.

No positivismo, havia um destaque para as ciências matemáticas e experimentais. Pilar da formação científica, a matemática era fundamental, pois, através dela, se chegaria a outros conhecimentos. Adota-se uma visão racionalista do ensino; o lema é “ordem e progresso”. Essa corrente do pensamento adota a experiência e a observação como primordiais, vindo a enaltecer o método experimental-matemático. A causa dos fenômenos não é importante, a relevância está na descoberta das leis que regem o funcionamento dos fenômenos, através da observação e experimentação. Não há espaço para dúvidas, não se questiona quando a verdade é comprovada experimentalmente. Dentro deste contexto, o pensamento e a lógica formais são tomados como o nível mais evoluído do conhecimento. O positivismo vai negar o conhecimento metafísico, fixando-se no conhecimento positivo, aos dados imediatos da experiência. Como o próprio Comte afirma, o “verdadeiro espírito positivo consiste, sobretudo, em ver para prever, em estudar o que é, a fim de concluir disso o que será, segundo o dogma geral da invariabilidade das leis naturais”. Com o pensamento positivo, decifrar-se-ia o mundo.

Os ideais positivistas se alastraram entre os intelectuais brasileiros, tendo difusão entre os professores de Matemática e também entre os engenheiros da Academia Militar do

Rio de Janeiro. Em relação aos conteúdos matemáticos, o programa da escola secundária incluía o estudo completo da álgebra elementar.

Comte, em 1851, estabelece uma lista de obras denominada “Biblioteca Positivista do século XIX”, como uma referência a ser seguida, que se constituía num total de cento e cinquenta volumes. Manuais de álgebra, aritmética e geometria, produzidos no Brasil, com a influência do positivismo, vão procurar se pautar nos livros presentes nesta seleção de obras para o ensino de Matemática. No caso da álgebra e geometria, Comte indica os livros de Clairaut; para a Aritmética, Condorcet e, por último, a Trigonometria de Lacroix ou de Legendre. (COMTE, 1996, p.114).

A história das ciências é exaltada por Comte na segunda lição do seu Curso de Filosofia Positivista, ao estabelecer a hierarquia das ciências positivas:

não se conhece a verdadeira história de cada ciência, isto é, a formação real das descobertas de que se compõe, a não ser estudando, de maneira geral e direta, a história da humanidade. Por isso todos os documentos recolhidos até agora sobre a *história da matemática*, da astronomia, da medicina, etc., embora preciosos, só podem ser tomados como materiais. [...] Estamos por certo convencidos de que o conhecimento da história das ciências é da mais alta importância. Penso, ainda, que não conhecemos completamente uma ciência se não conhecemos sua história. Mas este estudo deve ser concebido inteiramente separado do estudo próprio e dogmático da ciência, sem o qual essa história não seria inteligível. (1996, p. 55). [grifo nosso]

A relevância da história fica evidente no discurso de Comte e também vai ser assimilada por autores de livros didáticos no campo da matemática, da época, que incluem passagens ou notas históricas em seus textos. É possível que Almeida Lisboa, seguindo esses preceitos, tenha incluído abordagens históricas nas “Lições de Álgebra elementar”.

Em relação à matemática escolar, Schubring (1999) assevera que, na virada do século XX, em um contexto mundial, a mesma estava inserida:

dentro das estruturas tradicionais, costumava servir como um paradigma para o pensamento lógico, de modo que os conceitos eram usualmente bastante elementares e os métodos de ensino enfatizavam os aspectos formais; a Matemática escolar tinha um caráter estático e desligado das aplicações práticas. Por outro lado, a indústria e o comércio demandavam não apenas uma instrução matemática mais ampla, mas também conhecimentos mais modernos e avançados que servissem de base para aplicações teóricas. (p.30-31)

As reformas urgiam em um mundo de plenas mudanças políticas e sociais. Nas primeiras décadas do século XX, se estabelecem os ideais da Escola Nova, que já tinham germinado no século anterior. Esse movimento ganha um maior impulso a partir da década de 30 do Novecentos no Brasil. O cerne da Escola Nova, ou Escola Ativa, estava no fortalecimento e desenvolvimento da autonomia moral do educando.

O contexto político da época visava a constituição de um Estado propriamente capitalista. Verifica-se “a concentração dos vários níveis da administração pública nas mãos do Executivo federal, bem como o controle sobre as políticas econômica e social.” Será, também, nesse “quadro de centralização crescente que passaram a ser gestadas e postas em prática determinadas políticas públicas de caráter nacional, inclusive a política educacional.” (MORAES, 1992, p. 291-292).

Paralelamente ao movimento da Escola Nova, referente ao ensino de matemática, temos Christian Felix Klein (1849-1925) como um personagem importante na proposição de alterações no âmbito escolar. No ano de 1908, em Roma, ocorreu o IV Congresso Internacional de Matemática. Foi instituído a IMUK – *Internationale Mathematische Unterrichtskommission* – com objetivos mais amplos de contribuir para a reforma no ensino de matemática. Essas idéias começam a ter aliados no Brasil no final da década de vinte do Novecentos.

As propostas vieram ao encontro das idealizações do antipositivista Euclides de Medeiros Guimarães Roxo (1890-1950), na época, professor e diretor do Externato do Colégio Pedro II. Roxo abraça, nos aspectos curriculares e metodológicos, as proposições de Felix Klein para a Matemática escolar, que foram realizadas na Alemanha, com uma reestruturação da sequência dos conteúdos e a unificação da Aritmética, Geometria e Álgebra que, até então, eram compartimentadas nos currículos. Esse novo modelo, que estava pautado no “Movimento Internacional para a Modernização do Ensino de Matemática”, foi incorporado, paulatinamente, no Colégio Pedro II, a partir de 1929, tendo como alvo o ensino secundário. Pode-se dizer que, era gerada, neste momento, uma nova matemática escolar, que vem ganhar materialidade com o livro “Curso de mathematica elementar”, de autoria de Euclides Roxo, que também sustentava “a idéia de que o ensino secundário deveria começar a ser dado intuitivamente, longe do rigor e, paulatinamente, caminhar para a abstração e formalismo matemático.” (VALENTE, 2003, p.161).

Pouco depois, ocorre a revolução de 1930. Francisco Luís da Silva Campos (1891-1968) assume o recém-criado Ministério da Educação e da Saúde Pública. Uma

nova estrutura no âmbito escolar seria implementada, na qual Euclides Roxo é chamado a colaborar com as novas instruções para a reforma educacional no país, assumindo a presidência da comissão na área da Matemática. Roxo insere, no contexto nacional, suas propostas, que já haviam sido efetivadas no Colégio Pedro II, no ensino secundário, para a matemática escolar. Na proposta, constavam conteúdos e métodos, dentro de uma perspectiva de se integralizar o ensino da aritmética, álgebra e geometria; tendo o “conceito de função como fator de integração das partes da matemática, capacitando o aluno para um curso introdutório de cálculo diferencial no último ano, e a introdução do método heurístico como técnica de ensino.” (MARQUES, 2005, p. 29).

A reforma Francisco Campos marca o declínio da influência do positivismo no cenário escolar brasileiro. Esta seria a “primeira tentativa de estruturar todo o curso secundário nacional e de introduzir nele os princípios modernizadores da educação.” (MIORIM, 1998, p. 93).

Essa breve digressão histórica nos permite vislumbrar o palco das mudanças políticas e educacionais nas quais estava inserido o livro do professor Almeida Lisboa.

O AUTOR: Almeida Lisboa

Joaquim Ignácio de Almeida Lisboa nasceu em 1881, filho de Clementino José Lisboa e Luiza Amazonas de Almeida Lisboa. Tinha formação inicial como engenheiro civil. De acordo com Martins (1984), Lisboa foi catedrático de Matemática do Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro, a partir do ano de 1902, tendo exercido o magistério por mais de 35 anos. Encontramos, no *Diário Oficial da União*, um decreto presidencial, datado de 29 de dezembro de 1902, o qual lhe concedia uma licença de dois anos do Gymnasio Nacional (Colégio Pedro II), a fim de aperfeiçoar-se no estudo da sua cadeira. No seu livro de 1942, a editora, coloca, abaixo do seu nome como autor, “professor de Matemática e decano do Colégio Pedro II”.

Vale ressaltar os embates em torno do ensino de Matemática travados por Lisboa com Euclides Roxo, também catedrático da mesma instituição, como já assinalamos anteriormente. Cada um dos professores manifestava suas opiniões sobre o ensino da Matemática, sua finalidade e metodologia. O embate se tornou público através de artigos

publicados no *Jornal do Commercio*, do Rio de Janeiro, de dezembro de 1930 a fevereiro de 1931.

Vimos que Euclides Roxo havia sido o mentor das propostas para reformulação do ensino das matemáticas no Colégio Pedro II, implementada a partir de 1929. Em relação a esse novo projeto curricular, Lisboa publica, no *Jornal do Commercio*, sua posição. Em seu primeiro artigo, em 21 de dezembro de 1930, Lisboa se manifesta contrário à reforma do ensino de Matemática no Colégio Pedro II, a qual é integrada na Reforma Francisco Campos (1931), como lei em âmbito nacional. Para alfinetar o seu opositor, Lisboa declara: “De decadência em decadência, de supressão em supressão, chegamos nos programas atuais do professor Euclides Roxo, meu jovem e ilustrado colega e, outrora, um dos meus mais brilhantes alunos. Não compreendo que tão mesquinha reforma tivesse tal patrono.” E, completamente inconformado, denuncia: “a reforma do professor Euclides Roxo não pode subsistir. Ela é um crime contra a mocidade e o Brasil”. (LISBOA *apud* VALENTE, 2005, p.82-83). Lisboa insiste em outras acusações, afirmando que Euclides Roxo “esqueceu qual a verdadeira finalidade da Matemática na escola secundária. Seu principal destino não é uma colheita mais ou menos abundante de conhecimentos práticos e isolados”. Lisboa faz questão de salientar que a “Matemática é uma disciplina de espírito, uma inimitável e insubstituível educadora do raciocínio a que a mocidade deve ser submetida.” (LISBOA *apud* VALENTE, 2004, p. 140). Anos depois, Lisboa escreve outros artigos, no *Diário de Notícias* e no *Jornal do Commercio*, em 1935 e 1936, fazendo novas críticas aos programas de matemática para o ensino secundário.

O Colégio Pedro II, com grande notoriedade desde os tempos imperiais, se tornou um modelo para os demais Liceus provinciais. Deste modo, os livros de autoria dos professores dessa instituição também teriam prestígio e seriam adotados, não só por outras escolas do Distrito Federal, bem como de outros estados brasileiros.

LIÇÕES DE ÁLGEBRA ELEMENTAR: notas do prefácio

O primeiro volume das “Lições de álgebra elementar” contém 495 páginas. Em sua estrutura, não difere muito de outros manuais, o texto se apresenta em uma sequência de capítulos divididos em tópicos numerados, sendo esta numeração contínua, do início ao

fim do livro. Almeida Lisboa, em alguns tópicos, traz uma extensa explicação, teoremas, corolários, lemas e também acrescenta exemplos e exercícios propostos.

Na introdução, o autor informa que incluiu, em seu livro, exercícios que constam de obras clássicas ou de jornais especiais em matemática elementar. Revela que consultou vários autores, entre eles, Bertrand, Bourlet, Cahen, Carnoy, Catalan, Cesàro, Cirolde, Comberousse, Desboves, Klein, Lucas, Neuberg, Niewenglowski, Padé, Petersen, Salmom, Serret, Smith, Tannerry e Weber. Para as notas históricas, sua referência foi a Enciclopédia de Ciências Matemáticas. Entretanto, o livro não traz as referências bibliográficas, como também não as incluíam outros autores da época.

O conteúdo do primeiro livro trata da introdução ao estudo da Álgebra, é dividido em três capítulos e se centra nos seguintes tópicos: Os números positivos e negativos; Cálculo aritmético dos radicais; As expressões algébricas. Os polinômios. Definição de álgebra.

Lisboa, no prefácio da segunda edição desse primeiro livro, nos conta que o mesmo veio a público em 1911, sendo impressos 5000 exemplares que já se encontravam há muito esgotados, sem nenhuma propaganda ou recomendação aos seus alunos do Colégio Pedro II. Ele ressalta que, a segunda edição pouco difere da primeira na sua exposição e que alterações foram realizadas, principalmente, nas “Notas e Exercícios”, sobre os quais fez “consideráveis aumentos”. A ampliação ocorreu pelo seu entendimento

[de que] é fazendo numerosos e variados exercícios que o estudante aprende a manejar o precioso instrumento algébrico, compreende o alcance das teorias e as suas subtilezas, vê a multiplicidade dos métodos, distingue as soluções elegantes das que são triviais, adquire a noção indefinível da beleza matemática. (LISBOA, 1942, p. 6-7).

O autor continua num discurso acalorado e a sua defesa em favor de um grande número de exercícios se destaca:

Não se estuda álgebra, nem ramo algum da matemática sem resolver exercícios; não apenas meia duzia deles, mas centenas bem diversos uns dos outros, reclamando raciocínios diferentes e perfeitos. A matemática é prodiga em exercícios admiráveis. Sua aridez é pura lenda, que a ignorância e a preguiça inventaram. (LISBOA, 1942, p. 7).

Lisboa marca sua posição e concepção sobre o ensino de matemática na época, ainda dando grande relevância à forma de se conduzir os exercícios em sala de aula:

Entre nós, esses exercícios são quase sempre sacrificados. Por acaso, alguns são dados às pressas, sem prazer para o professor, nem atrativos para o aluno. A discussão não se faz; não sobresaem os métodos

empregados; desprezam-se as generalizações, como os casos particulares. Dir-se-ia que tudo é automático material, desprovido de raciocínio, como se fôra feito pela máquina de calcular, que opera sem erro e sem inteligência. (LISBOA, 1942, p. 7).

Prossegue o autor defendendo que, se há alunos que desistem de um exercício sem, ao menos tentar, há outros que desejam ir além das “futilidades dadas em aula ou exigidas nos exames”; pela falta de um “guia seguro e firme que os conduza pelas estradas árduas da ciência, e, vencida a aspereza da subida, lhes mostre os deslumbrantes panoramas que a matemática oferece em profusão”. (LISBOA, 1942, p. 7). Assim, conclui que é para esses estudantes os quais podem, inclusive, ser autodidatas que ele dedica as suas “Notas e Exercícios”. Deixa claro, também, que não se decora a matemática e que essa ciência não aperfeiçoa a memória, mas sim o raciocínio, sendo esse o seu “principal e nobre objetivo”.

Em relação às notas históricas, Lisboa afirma que estas são raras e resumidas. Porém, entendemos que, as abordagens históricas são importantes e revelam igualmente a concepção do autor de trazer elementos para o conhecimento dos alunos e professores, ainda que possam se pautar na filosofia positivista. Essas notas comparecem em três momentos de maneira objetiva, discorrendo historicamente sobre determinados aspectos; uma delas é bem mais longa que as demais, ocupando quatro páginas e meia.

O livro, de um modo geral, pode ser classificado como pertencendo à tendência Formalista Clássica, que vigorou no Brasil até fins da década de 50 do século XX, na maioria dos autores de livros-texto de matemática. Essa tendência, de acordo com Fiorentini (1995, p.5-6), “caracterizava-se pela ênfase às ideias e formas da Matemática clássica, sobretudo ao modelo euclidiano e à concepção platônica da Matemática”. Vamos encontrar no primeiro volume das “Lições de álgebra elementar” uma apresentação que se enquadra no modelo euclidiano, o qual pode ser tipificado “pela sistematização lógica do conhecimento matemático a partir de elementos primitivos (definições, axiomas, postulados). Essa sistematização é expressa através de teoremas e corolários que são deduzidos dos elementos primitivos”. Embora o livro não seja de Geometria, Lisboa expõe a teoria partindo dos elementos primitivos e definições e avança com teoremas e demonstrações, para depois, incluir exemplos e exercícios. Essa forma de apresentação está no cerne da tendência pedagógica Formalista Clássica, na qual existe uma “preocupação fundamentalista: tudo deveria ser justificado e argumentado, ou melhor, demonstrado logicamente.” (FIORENTINI, 1995, p.6). Já, a concepção platônica de Matemática traduz

a concepção do autor de formar o pensamento lógico-dedutivo e a “disciplina mental” do estudante. Encontramos todas essas características no manual analisado.

Como já explicitamos, o lançamento da segunda edição do livro de Lisboa se dá em um período que havia sido reformulado o currículo do Colégio Pedro II e já estava em vigor a Reforma Francisco Campos há mais de uma década. O autor foi terminantemente contra as reformas e era natural que mantivesse as suas “Lições de Álgebra” nos mesmos moldes anteriores. À parte das posições de Lisboa frente ao direcionamento dado ao ensino de Matemática no país, consideramos relevantes as notas históricas que ele insere ao longo do texto, as quais serão tratadas, a seguir. Porém, devido às limitações de extensão deste artigo, nos restringimos apenas a alguns aspectos históricos presentes na obra analisada.

AS NOTAS HISTÓRICAS NAS LIÇÕES DE ÁLGEBRA ELEMENTAR

Lisboa, como ele mesmo indica na introdução do seu livro, vai incluir abordagens históricas, colocando uma delas, durante a exposição teórica e, as demais, ao fim do capítulo dentro da denominação “Notas e Exercícios”.

No índice geral, são mencionadas nove indicações das “notas e exercícios”, das quais três trazem informações históricas. Além dessas notas, localizamos menções históricas em outros momentos ao longo do texto, como é o caso de comentários que trazem personagens como Platão e Pitágoras (p.139) e Evarist Galois (p.335).

A primeira nota histórica se concentra em apenas dois parágrafos, na segunda parte do livro, no capítulo “As operações”, entre os itens I e II. Essa passagem é importante porque desmistifica algo que era propagado. Lisboa anuncia que

A introdução dos números positivos e negativos aos raciocínios matemáticos (ao contrário do que se lê em muitos autores) não é devida a Descartes (1596-1650), que nem dava a esses números a generalidade que hoje possuem, nem os aplicava de modo diferente do adotado anteriormente por outros sábios. Nunca Descartes empregou os termos números positivos e números negativos; ele chamava os números negativos de números falsos e afirmava que cresciam quando os seu valores absolutos aumentavam.

Antes de Descartes, Diophante (século IV) conhecia a regra dos sinais e, em uma igualdade, passava os termos de um para outro membro; BramaGupta (século VII) enunciava algumas regras de soma e subtração de números relativos; Bháskara-Acârya (século XII) distinguia o duplo sinal de uma raiz quadrada; Chuquet (século XV) sabia interpretar os

números negativos; Stifel dizia que os números negativos são menores do que zero; Stevin admitia as soluções negativas das equações numéricas; A. Girard adotava os números relativos na sua Teoria das equações.

A introdução sistemática dos números relativos no cálculo operatório é posterior a Descartes. (LISBOA, 1942, p. 69).

Outro momento para “Notas e Exercícios” será ao fim do terceiro capítulo, intitulado “As expressões algébricas – os polinômios – definição de álgebra”, nas quais as abordagens históricas ocupam um maior espaço, estando distribuídas em quatro páginas e meia. Neste ponto, Lisboa faz uma síntese, focando dados relevantes, indicando a evolução da notação algébrica em uma linguagem simples e objetiva, dos quais destacaremos alguns.

Essa prática de fazer uso das letras já é antiga, Lisboa (1942) afirma que, “Os Gregos já empregavam letras para designar números e objetos” e se identifica, “os primeiros vestígios do cálculo aritmético efetuado sobre letras”. (p.114).

O habitual era que os gregos, com um pensamento geométrico, representassem as quantidades através de entes geométricos, como linhas, determinadas por uma ou duas letras. É com Diofanto de Alexandria (300 d.C.) que se inicia a utilização das letras como abreviação, porém, um simbolismo sistematizado para uma única quantidade, para as suas potências até a sexta ordem e para os seus inversos. Diofanto resolve inúmeros problemas algébricos. Apesar de a origem dessa prática ter se dado na Grécia, segundo Lisboa, esses cálculos com letras foram mais presentes e expressivos entre os povos Índus.

Os árabes aprimoram os conhecimentos, vindos dos gregos, usando técnicas avançadas nas mais diferentes áreas e uma delas, que se destacou, foi a Matemática. No século IX, com Alkhowarizmi [sic], entre os árabes do Oriente, surgem símbolos algébricos a partir da publicação da *Aljebr walmukâbala*. No século XII, uma contribuição dos árabes do Ocidente; a introdução de novos símbolos vem de Alkalsâdi no século XV.

Muito embora, François Viète (1540-1603) não utilizasse o termo Álgebra e, sim, Análise, é ele que contribui para o surgimento da Álgebra moderna, sem dependência da Aritmética – a álgebra simbólica se sobrepõe à álgebra numérica.

Os egípcios são lembrados por Lisboa, ao destacar que eles utilizavam o cálculo denominado *Hau* para resolver problemas que atualmente são expressos por equações lineares com uma incógnita.

Voltando à Índia, Lisboa menciona Vijaganita (cálculo com raízes), importante obra escrita por Bhaskara Acarya (1114-?).

Na Idade Média, os Árabes são os grandes cultores da Matemática, e, até pouco tempo, se lhe atribuía a glória da criação da Álgebra. Mohamed ibn Mousa Alkhowarizmi, de cujo nome provem as denominações de algarismo e algoritmo, escreveu [...], uma obra sobre Aljebr (ou Aldschebr) e Almukâbala, talvez o mais antigo tratado de Álgebra conhecido. É de Aljebr que deriva o nome de Álgebra. (LISBOA, 1942, p.115).

Lisboa afirma que Diophante de Alexandria (300 a.C.), conhecia as duas operações *Aljebr* e *Almukâbala*, com *jebr* significando restituição e *mukâbala* remetendo a ideia de oposição. Para ilustrar, Lisboa (1942, p.155) traz o seguinte exemplo:

$3x - 5x + 8 = 2x^2 + 3x - 5$, o qual se transforma, pela primeira operação (*aljebr*), em:
 $3x^2 + 13 = 2x^2 + 8x$. Aqui, migram-se os termos negativos de um membro para o outro, para que só se trabalhe com os termos positivos. E, pela segunda operação (*mukâbala*), subtraindo-se nos dois membros o menor dos termos semelhantes, ter-se-á: $x^2 + 13 = 8x$

O autor não se esquece de Leonardo de Pisa (ou Fibonacci) considerado o maior matemático europeu da Idade Média, que será um dos precursores da Álgebra moderna. Lembra também o Papiro Rhind (ou Manual de Ahmes), no qual podem ser identificados “vestígios rudimentares de notações operatórias”. Destaca a primeira vez que aparecem os sinais para adição e subtração (+ e -) na Aritmética de Widmann (1489), sendo disseminados pela Aritmética de Stifel (1544). Porém, a sua adoção foi lenta e até o século XVII não tinham uma utilização ampla.

O sinal + parece provir da conjunção latina *et* que, em certos manuscritos, era representada abreviadamente por uma forma especial da letra t; na Idade Média (e mesmo atualmente) dizia-se, por exemplo, 3 e 5, em vez de 3 mais 5, para indicar a soma desses dois números. Nada se sabe, com segurança sobre a origem do sinal - : dizem uns que ele talvez seja um simples traço empregado pelos antigos comerciantes para diminuir o peso de uma mercadoria, o peso da tara, que era denominada minus; para outros, - deriva de um sinal dos gramáticos de Alexandria. (LISBOA, 1942, p.115).

O autor informa que Diofanto e, posteriormente, Heron utilizavam um símbolo para a operação de subtração que pode ser representado por um traço vertical e, sobre ele, um curva, o qual, com o tempo, evoluiu para uma notação como um T até se transformar no sinal “-”. Também existiria a crença de que o sinal “-” seja uma cópia de um sinal egípcio da escrita hierática. A subtração denotada pelo símbolo “÷” ainda era comum no século XVII nos Países Baixos. Na operação “a - b”, Viète só a utilizava quando o primeiro termo era maior que o segundo. Já “a = b” ele empregava para designar o valor

absoluto dessa diferença. Oughtred (1631) adotou o símbolo “x” para a multiplicação. Escrever os fatores sem os separar por sinal algum é a forma mais antiga de todas e comparece no Papiro Rhind, nos escritos de Diofanto, entre os hindus e também entre os árabes. Separar os fatores por um ponto foi uma prática de alguns copistas da Idade Média. Os gregos utilizavam a preposição $\epsilon\pi\iota$. Em Viète, encontramos “a in b” para designar o produto e Stevin empregava a letra M. O responsável por introduzir o sinal “ : ” para indicar a divisão, será Leibniz; “ \div ” é devido a Rahn. Um símbolo, como um “d” maiúsculo, ao contrário, também com significado de divisão por vai ser empregado nos Oitocentos. Lisboa, na continuação dessa nota histórica, prossegue com outros aspectos do desenvolvimento da notação algébrica. Mais adiante, menciona novamente Fibonacci; faz referências a Platão, Pitágoras, Gauss e, no capítulo que aborda a divisão, reserva dois parágrafos para tratar brevemente da vida e obra de Evarist Galois.

À GUIA DE CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora vigorasse, no país, a Reforma Francisco Campos, sancionada em 1931, a segunda edição das “Lições de Álgebra”, de Lisboa, lançada onze anos depois, contraria, de certa forma, o que era estabelecido na lei. O autor, declaradamente ostensivo ao Movimento Internacional para a Modernização do Ensino de Matemática, não faz modificações na sua obra, permanecendo abraçado às suas concepções anteriores, que se pautam em um ensino mais racional e rigoroso, com a formação de uma “disciplina mental”, dentro de um formalismo clássico. Lisboa defendia que o aluno deveria fazer um grande número de exercícios, valorizava o pensamento e a lógica formais, mantendo um modelo euclidiano na apresentação dos conteúdos. Podemos dizer que, esse modelo de ensino seria voltado para a classe dominante, quando nos debruçamos sobre uma perspectiva sociopolítica.

Verificamos, através da indicação do próprio Lisboa, que ele se fundamentou em vasta bibliografia referente a livros de álgebra de autores franceses, porém Clairaut, que consta na lista de Comte, não é mencionado. Valente (2000) concluiu que, em nosso país, não existiu “uma matemática escolar positivista, propriamente dita”. Constatamos, nas “Lições de Álgebra”, traços do positivismo.

No que concerne às notas históricas, o autor cumpriria os preceitos do positivismo comtiano, o qual preconizava que não se conhece totalmente uma ciência sem se apropriar da sua história. Esse é um ponto favorável no primeiro volume das “Lições de Álgebra”. Embora o autor declare que as notas históricas são reduzidas, é visível uma exceção na segunda parte do livro, onde se encontram quatro páginas e meia destinadas às abordagens históricas, ressaltando os principais aspectos relacionados à temática desenvolvida no texto. Mesmo que essas abordagens tenham um cunho mais informativo, retratando fatos, sem evidenciar as causas e/ou contexto das épocas em que as idéias matemáticas foram desenvolvidas, demonstram a preocupação do autor em salientar aspectos históricos.

Através da análise do livro, como já explicitamos anteriormente, concluímos que Lisboa é um autor que se enquadra na concepção Formalista Clássica, imbuído das idéias positivistas, embora, em relação à parte histórica, ele não se posicione; não apresentando claramente uma defesa da presença da história em seu texto pautada nos moldes comtianos. Inferimos que a história comparece cumprindo o papel de mostrar o progresso contínuo da humanidade no campo da Álgebra; a evolução do espírito humano presente em Comte.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto n. 942, de 29 de dezembro de 1902.** Diário Oficial da União – Seção 1 – 31/12/1902, p. 5624.

_____. **Decreto n. 981 – de 8 de novembro de 1890.** Approva o Regulamento da Instrução Primaria e Secundaria do Districto Federal.

COMTE, vida e obra. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Os pensadores).

CHERVEL, Alain. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & Educação**, n.2, p.177-229, 1990.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n.3, p. 549-566, set./dez. 2004.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de se conceber o ensino de Matemática no Brasil. **Zetetiké**, ano 3, n.4, p. 1-37, 1995.

GOMES, Maria Laura de M. História da Matemática e positivismo nos livros didáticos de Aarão Reis. **Revista Brasileira de História da Educação**, n. 18, p. 69-94, set./dez/ 2008.

LISBOA, Joaquim Ignacio de Almeida. **Lições de álgebra elementar**: primeiro volume: introdução ao estudo da álgebra, as operações. 2. ed. São Paulo: Nacional, 1942. 495 p.

MARQUES, Alex S. **Tempos pré-modernos: a matemática escolar dos anos 1950**. 2005. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – PUC SP, São Paulo.

MARTINS, Maria Antonieta Meneghini. **Estudo da evolução do Ensino Secundário no Brasil e no Estado do Paraná com ênfase na disciplina matemática**. 1984. 276 f. Dissertação (Pós-Graduação em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

MIGUEL, Antonio. BRITO, Arlete J. A história da matemática na formação do professor de matemática. **Caderno CEDES**. São Paulo: Papirus, p.47-61, 1996.

MIORIM, M. A. **Introdução à História da Educação Matemática**. São Paulo: Atual, 1989.

MORAES, M.C.M. Educação e política dos anos 30: a presença de Francisco Campos. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 73, n. 174, p. 291-321, maio/ago. 1992.

SCHUBRING, Gert. O primeiro Movimento Internacional de Reforma Curricular em Matemática e o papel da Alemanha: um estudo de caso na transmissão de conceitos. **Zetetiké**, Campinas: CEMPEM, n. 11, v. 7, p. 29-49, jan./jun. 1999.

ROMANELLI, Otaíza O.. **História da educação no Brasil**. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 1993.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Do engenheiro ao licenciado: subsídios para a história da profissionalização do professor de Matemática no Brasil. **Diálogo Educacional**, v.5, n.16, p.75-94, set./dez. 2005.

VALENTE, Wagner Rodrigues (org). **O nascimento da Matemática no ginásio**. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2004.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Positivismo e matemática escolar dos livros didáticos no advento da República. **Cadernos de Pesquisa**, n.109, p. 201-212, mar./2000.

ZUIN, Elenice de Souza Lodron. **Livros didáticos como fontes para a escrita da história da matemática escolar**. Guarapuava: SBHMat, 2007. (Coleção História da Matemática para Professores).